Russ Akademiia nauk
Doklady: A
1932 A
EXCHANGE
AUG 2 1932
LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК
Союза Советских Социалистических Республик

№ 2

COMPTES RENDUS DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES
de l'Union des Républiques Soviétiques Socialistes

Оглавление — Sommaire

	стр.
А. Н. Крылов. О вычислении коэффициентов ряда Фурье	31
А. П. Семенов-Тян-Шанский и Д. В. Знойко. Новые данные к познанию рода *Carabus* (L.) *(Coleoptera)*. I	37
***А. В. Мартынов.** О жилковании крыльев всем. *Meganeuridae (Meganisoptera)*	42
В. В. Паевский. О методах расчета будущей численности и возрастного состава населения	45
***С. А. Гершгорин.** Об одной общей теореме о средних в математической физике	50

	PAG.
***A. Kriloff** (A. Krylov). Sur le calcul des coefficients des series de Fourrier	31
***A. Semenov-Tian-Shanskij** et **D. Znojko.** Nonvelles dounées à l'étude du genre *Carabus* (L) *(Coleoptera)*. I	37
A. Martynov. On the wing-venation in the fam. *Meganeuridae (Meganisoptera)*	42
***V. Pajevskij.** Sur les méthodes de calcul de la population de l'URSS au point de vue de l'âge et de future quantité	45
Ç. Gerschgorin. Über einen allgemeinen Mittelwertzatz der mathematischer Physik	50

Заглавие, отмеченное звездочкою, является переводом заглавия оригинала

Le titre marqué d'un astérisque est une traduction du titre original

ЦЕНА 50 КОП.

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
ЛЕНИНГРАД — LENINGRAD

Доклады Академии Наук СССР 1932
Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de l'URSS

В. В. ПАЕВСКИЙ. О методах расчета будущей численности и возрастного состава населения

[V. V. PAEVSKIJ. Sur les methodes de calcul de la population de l'URSS au point de vue de l'âge et de future quantité]

(Доложено в ОМЕН 24 XI 1931)

За последнее время почти во всех странах, не только в СССР, отмечается огромный интерес к исследованию вопроса, как должна измениться в ближайшие несколько десятилетий численность населения страны и какой возрастной состав должна иметь та или иная страна через 10, 20 или 30 лет от настоящего момента. Особенный интерес вызывает, конечно, вопрос о том, какова должна быть в эти предстоящие годы численность в стране лиц так называемого рабочего возраста, т. е. возраста от 16 до 50 или 60 лет, ибо численностью этой группы лиц в значительной мере определяются запасы будущих народно-хозяйственных рессурсов страны. Интерес этот в настоящее время обострился более всего потому, что почти все страны, принимавшие участие в мировой войне, претерпели за время войны колоссальное падение рождаемости, повышение общей смертности и громадную убыль мужского населения, связанную с военными потерями. Совершенно очевидно, что в каждой такой стране должен наступить момент, когда в рабочий возраст вступят те уменьшенные в своем составе поколения, которые родились за время мировой войны, что должно вызывать в некоторые годы неминуемый дефицит в контингенте лиц рабочего возраста.

Но на этом не кончаются следствия мировой войны. В эти же годы, когда количество лиц рабочего возраста будет ненормально понижено, мы должны ожидать, даже при условии сохранения обычной плодовитости населения, уменьшения числа родившихся, так как число лиц, способных к рождению ребенка, будет понижено. В результате — уменьшенные по численности поколения родившихся через 2—3 десятка лет должны дать вновь пониженные контингенты лиц рабочего возраста и т. д. Теоретически можно ожидать несколько таких волн, отражающих будущие колебания численности лиц рабочих возрастов.

Наиболее крупные зарубежные страны, в лице своих статистических научно-исследовательских учреждений, к настоящему времени произвели большие работы по исчислению ожидаемых будущих контингентов населения своих стран.

Уже опубликованы подобные исчисления германских правительственных учреждений, расчеты по Франции, Англии, САСШ и Швеции. На последней сессии Международного статистического института в Токио доложены результаты расчетов такого же рода по Дании, Италии и по некоторым иным странам.

Демографический институт Академии Наук, считая, что для СССР подобного рода исчисления являются более необходимыми, чем для какой-либо иной страны, предпринял аналогичную работу по отношению к населению СССР.[1]

При этом Демографический институт, в соответствии со всем характером своей деятельности, как учреждения научно-исследовательского, обратил основное внимание на методологическую сторону исследования и, естественно, взял проблему в ее наиболее общем виде, т. е. предпринял исчисления по СССР в целом, без каких-либо подразделений. Демографический институт считал, что своей работой он лишь намечает путь для дальнейшей детализации и конкретизации исчислений, место которых будет уже в органах планирования. Работы же Демографического института должны дать основание, балансовые лимиты, в пределах которых можно будет производить внутреннюю разверстку, как по территориальным подразделениям (областям, республикам), так и по отраслям народнохозяйственной деятельности (сельскохозяйственное, городское население и пр.).

Нужно сказать, что в работе Института встретились весьма большие трудности, специфические именно для условий СССР.

Прежде чем перейти, однако, к изложению этих трудностей, нужно хоть вкратце наметить путь, которым производятся подобные исчисления.

Для того, чтобы иметь возможность производить эту работу, необходимо сначала произвести построение таблиц смертности, которые позволят, в основном, ответить на вопрос о том, какой процент лиц из любого числа родившихся доживет до каждого возраста. Эта предварительная, огромная по размеру, работа была, по заданию Госплана выполнена нынешними сотрудниками Института и в настоящее время опубликована в виде обширного отдельного издания.

Далее задача сводится к следующему. Имея на какой-нибудь момент распределение населения по отдельным возрастам, необходимо постепенно передвигать численности отдельных возрастных групп, соответственно их постепенному старению,

[1] Отметим, что в дореволюционной России исчисления вероятного возрастного состава (за отсутствием прямых переписных данных) неоднократно производились различными исследователями. Можно указать, напр., на работы акад. Буняковского (Опыт о законах смертности в России и о распределении православного населения по возрастам, СПб. 1865), В. И. Борткевича (Смертность и долговечность мужского православного населения Евр. России, прил. № 8 к LXIII т. Зап. Акад. Наук. СПб. 1890), Бессера и Баллода (Смертность, возрастный состав и долговечность православного населения в России. Зап. Акад. Наук по ист.-фил. отд., VIII сер., т. I. № 5, СПб. 1897. Кроме того, акад. В. Я. Буняковским ставился и вопрос о вычислении некоторых возрастных контингентов на будущее время (О вероятной числительности контингентов русской армии в 1883, 1884 и 1885 гг., Прил. к XXV т. Зап. Акад. Наук, СПб. 1875).

с учетом неизбежной смертности среди них и, таким образом, получать все новые и новые контингенты более старых лиц на будущие годы. Но, кроме того, сразу же возникает новая задача. Целый ряд молодых возрастных контингентов не может быть получен никакой передвижкой, так как к настоящему времени он еще не родился. Необходимо, следовательно, расчитать еще: сколько, приблизительно, лиц должно родиться в каждый из предстоящих годов. Для этого нужно, с одной стороны, предварительной работой по передвижке лиц взрослых возрастов вычислить контингенты лиц (женщин), находящихся в каждый год в возрасте, пригодном к деторождению, с другой — знать средние выражения для плодовитости. Введение в рассмотрение обоих этих факторов и дает материал для исчислений будущих контингентов родившихся.

Для того, чтобы с уверенностью можно было передвигать возрастные контингенты соответственно их постепенному старению, необходимо располагать правильными данными о современном распределении населения по возрастам. Между тем, по СССР именно такого правильного распределения мы и не имеем в своем распоряжении.

Как известно, обычное распределение населения по возрастам (так сказать, «нормальное распределение») характеризуется кривой, более или менее плавно понижающейся на протяжении всего возрастного промежутка от 0 до, примерно, 100 лет. Естественно, что больше всего мы, в обычных условиях, имеем детей и меньше всего стариков.

Однако такая правильная (или почти правильная) кривая падения может получиться лишь тогда, когда возрасты населения указаны правильно. Не всегда, к сожалению, так правильно указывается возраст при переписях. Нередко население, вместо своего точного возраста, указывает округленный возраст. Так, например, малограмотные лица в возрасте 39 и 41 года всегда почти показывают себя сорокалетними. В виду этого получается огромное неестественное и несоответствующее действительности накопление лиц с круглыми возрастами. Естественно, что передвигать такие неправильные, т. е. несуществующие в действительности накопления — нельзя. Эти неправильности могут совершенно исказить все будущее построение. Следовательно нужно как-то избавиться от этих неправильностей и подойти к истинному возрастному распределению.

В условиях исчислений возрастного состава населения СССР необходимость внесения исправлений была особенно очевидна. Данные последней переписи населения (1926 г.) обнаруживают весьма значительные аккумуляции численностей населения на круглых возрастах, настолько искажающие представления об истинной численности населения в отдельных возрастах, что пользование неисправленными данными могло привести к совершенно неправдоподобным колебаниям в численности возрастных контингентов в последовательные по времени годы.

Вместе с тем применение обычной, хорошо разработанной в западноевропейской и нашей литературе методики чисто-математического выравнивания данных не

могло быть использовано в настоящих условиях. Всякое математическое выравнивание дает в результате плавную возрастную кривую, причем устраняет все неправильности и изломы кривой, не считаясь с источником и причиной возникновения подобных неправильностей. Между тем, в послевоенной возрастной кривой, наряду с неправильностями, имеющими причиной неправильность регистрации возраста, неминуемо должны иметься изломы кривой, отвечающие объективной действительности и являющиеся следствием военной убыли мужского населения, резкого падения рождаемости и т. п., выравнивать которые значило бы исказить действительность.

Чтобы отделить изломы кривой, имеющие место в действительности, от неправильностей, обязанных своим существованием неверным указаниям возраста при регистрации, пришлось разработать особый метод исправления повозрастных данных. Сущность метода заключается в установлении истинной конфигурации возрастной кривой на основе использования возрастного распределения (по однолетним группам) умерших за ряд последовательных календарных лет, путем суммирования данных, относящихся к одному поколению и исчисления на основе таблиц смертности (где выравниванию подвергались лишь относительные числа, характеризующие смертность) соответствующих вероятных численностей живущих.

Вторая задача заключалась в нахождении наиболее вероятной величины современных повозрастных коэффициентов плодовитости населения СССР, на основе имевшихся, далеко неполных и не вполне синхроничных данных о распределении родившихся по возрасту матери.

На основе указанных коэффициентов и путем использования имеющихся в наличности таблиц смертности, был построен первый вариант исчислений будущего возрастного состава населения СССР (на годы 1927—1951), необходимый для сопоставления с соответствующими исчислениями (базирующимися на тех же основах) иных стран.

Приводим некоторые результаты.

Прежде всего необходимо сказать несколько слов о следствиях мировой войны. Наиболее интересны данные о численности населения в рабочем возрасте. К моменту последней переписи мы имели всего 79 миллионов населения в рабочем возрасте (16—59 лет). К 1951 г. численность населения в этих возрастах должна возрасти до 129 миллионов, т. е. увеличиться более чем на 60%. Однако, далеко не во все годы мы будем иметь одинаковый прирост этой группы населения.

В последние годы (1928—1930) эта группа увеличивалась в среднем на 2.3 миллиона ежегодно (около 2.8—3%). Но уже с 1931 г., когда рабочего возраста начали достигать дети, родившиеся во время мировой войны — прирост начал уменьшаться. Наименьшую величину годового прироста населения в рабочем возрасте следует ждать в годы 1933—1935, когда годовой прирост составит лишь 775—1200 тыс. чел. (0.8—1.3%).

Начиная с 1936 г. величина годового прироста вновь начнет расти и своей прежней величины (2.4 миллиона в год) достигнет лишь около 1942 г., после

чего, все повышаясь, к 1951 г. может дойти до 3 миллионов. С этой точки зрения именно для 1932—1935 гг. приобретает особое значение вопрос об интенсификации вовлечения женщины в производство, о планомерном использовании рабочей силы деревни и о рационализации производственных процессов.

Вместе с тем, даже при предпосылках современных условий смертности, необходимо указать на исключительный по интенсивности, вероятный рост общей численности населения СССР по сравнению с западноевропейскими странами.

Достаточно сказать, что даже в условиях сохранения на предстоящий период современных повозрастных коэффициентов смертности, можно ожидать, что население СССР к концу изучаемого периода (1951 г.) достигнет численности около 240 миллионов, т. е. возрастет на 63%, в то время, как произведенные на тех же основаниях германские исчисления предполагают увеличение населения Германии за то же время лишь на 9—10%. В конечном результате следует ожидать значительное увеличение удельного веса населения СССР в среде иных стран.

В настоящее время Институт приступил к разработке вопроса о возможных (на предстоящий период) величинах понижения повозрастной смертности, на основе анализа современных причин смерти населения СССР, с оценкой возможного понижения смертности от отдельных причин (болезненных форм) и групп причин смерти. Эта работа должна создать базу для нового варианта исчислений будущего возрастного состава населения СССР и его численности, варианта, имеющего в основе предпосылку о постепенном понижении смертности.